



STAR DELTA CONTACTOR

Disclosed is an electric contactor capable of rotating a motor in normal and reverse directions. In starting a motor, while electric power is directly applied to a motor of small capacity, a star (Y) delta (Δ) starting is employed in the case of a high-capacity motor of at least 7.5 Kw since the high-capacity motor has a large load. In the star delta starting, the motor is started by means of a star wiring and then is operated by means of a delta wiring after being accelerated to a certain degree. However, in the existing star delta starting, necessary are complicated wirings including a star magnet switch and a delta magnet switch, a timer switch and a push button switch, an operation box by which the magnet switches can be operated, and an interlock wiring between the two magnet switches. In the disclosed star delta contactor, a star delta wiring is achieved in a single medium by means of a seesaw principle, so that the disclosed star delta contactor can carry out all functions and rotate the motor in both directions, that is, normal and reverse directions. When the disclosed star delta contactor is directly connected to a motor, conventional six electric wirings from the operation box to the motor can be reduced to three electric wirings, so that not only the electric wirings

can be saved but also the thickness of wirings can be reduced, and thereby the expense for materials and manual labors can be remarkably reduced.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. 6

(11) 공개번호 실 1998-014546

H02P 1 /32

(43) 공개일자 1998년06월05일

(21) 출원번호 실 1998-004339

(22) 출원일자 1998년03월24일

(71) 출원인 정의균

(72) 고안자 인천광역시 부평구 심정동 317-138 2/1

정의균

인천광역시 부평구 심정동 317-138 2/1

심사청구 : 있음

(54) 스타 델타 접촉기

요약

본 고안은 모터의 회전 방법(운전)과 모터의 정 역회전시킬수 있는 전자 접촉기에 대한 고안이다.

본래 모터의 기동방법에 있어서 소용량일 경우에는 모터에 전원을 직접 투입하여 기동하는 직입기종 방법이 사용되지만 대용량일 경우(7.5kw)이상일때는 통상적으로 부하가 크기 때문에 스타(Y) 델타( $\Delta$ ) 기동방법을 사용한다.

이 방법은 대용량이라 부하가 크기 때문에 처음에 스타결선으로 기동하였다가 어느 정도 회전 가속도가 붙으면 델타로 결선을 바꾸어 정상 운전하는 방법을 말한다.

하지만 이 방법을 사용하려면 스타 마그네트 스위치와 델타 마그네트 스위치, 또 타이머 스위치와 푸쉬버튼 스위치, 그리고 마그네트 수위치를 조작할 수 있는 조작함과 2개의 마그네트 스위치 사이의 인터록 결선등 복잡한 결선을 하여 사용하였다.

하지만 본 고안의 스타 델타 접촉기는 시이소 원리를 이용하여 한개의 매체에서 스타 델타 결선이 이루어져 본 고안의 접촉기 하나만으로도 그 기능을 다할 수 있으며 또 모터의 정 역회전용으로 그 기능을 다할 수 있으므로 편리한 고안이라 하겠다.

또 본 고안의 스타 델타 접촉기를 모터에 직접 부착하여 사용하면 조작함에서 모터까지 가는 전선을 6선에서 3선으로 줄여 기동, 운전할 수 있어서 전선절약은 물론 전선관 굵기까지 줄일 수 있으므로 자재비와 인건비를 현저히 줄일 수 있는 획기적인 고안이라 하겠다.

대표도

## 명세서

### [고안의 명칭]

스타 델타 점촉기

### [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안의 외형 사시도

제2도는 본 고안의 좌우측 단면도

제3도는 본 고안의 코아 배치도

제4도는 본 고안의 접점 배치도

제5도는 본 고안의 접점 금구 사시도

제6도는 본 고안의 리드선 연결잭 단면도

제7도는 본 고안의 고정핀 단면도

제8도는 본 고안의 스타결선 회로도

제9도는 본 고안의 델타결선 회로도

제10도는 본 고안의 I 타입 정면도와 사시도

제11도는 본 고안의 I 타입 측면도

### \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

(1) Y 이동코아(1') Y 고정코아(1) Y 코일

(2) △ 이동코아(2') △ 고정코아(2) △ 코일

(3.3 '3 ) 주접점금구(3' ) 주접점 단자(4) 볼트

(4 ' ) 와사(5.5' , 5) 접점단자(6) 중심축

(7.7' ) 코아 연결핀(8.8' ) 코아 고정 볼트(9) 리드선 연결잭

(9' ) 텐션 스프링(10) 리드선(11) 스프링 고정 핀홀

(12) 스프링 와사(13) 스프링

(14,14' ,14) Y측 전선 취부 단자

(15,15'15) △측 전선 취부 단자 (모타 코일 1차 ①.②.③ 전원 R.S.T)

(16,16'16) 접점 취부 단자 (모타 코일 2차 ②.④.⑥)

(17) 외부 고용물(18) 접점 고용물(19,19' ) 되돌림 스프링

(20) 코일 케이스 (21,21') 보조 접점 취부 단자 (22,22') 보조접점금구

(23) 스프링 고정핀(24) 단자 보호캡(25) 안내 가이드

(26) 안내 가이드 홀(27,27') Y코일 전원 단자 (28,28) Δ코일 전원단자

#### [고안의 상세한 설명]

본 고안은 종래엔 마그네트 스위치 2개를 구입하여 스타(y) 마그네트 스위치(기동)와 델타(Δ) 마그네트 스위치(운전)을 같이 조합하여 사용하였으나 본 고안의 스타 델타 접촉기는 제 1 도와 같이 하나의 매체에서 동작하게 하여 자재비와 인건비 절감은 물론 마그네트 스위치간의 기술적인 인터록회로도 본 고안의 스타 델타 접촉기에서는 시이소 원리를 이용하여 동작하므로 필요하지 않다.

도면에 의거 상세히 설명하자면 다음과 같다.

제 1 도는 본 고안의 외형 사시도이고 중심축(6) 상단 좌우에 대칭으로 주접점(3')을 장착한 주접점 금구(3.3' 3)을 나란히 배열하고 중심축(6)을 중심으로 좌측엔 y이동코아(1)을 코아연결핀(7)로 연결하고 그 하부에는 y고정코아(1')와 y코일(1)을 코아 고정 볼트(8)로 고정시키고 또 그 반대쪽인 우측에도 마찬가지로 Δ 이동코아(2)을 코아 연결핀(7')로 연결하고 그 하부에는 Δ 고정코아(2')와 Δ 코일(2)을 코아 고정 볼트(8')로 고정시켜 조합한다.

먼저 삼상 모터인 경우(단상 모터인 경우 2개 접점만 사용)을 회로도에 의거 상세히 설명하자면 다음과 같다.

제 8 도는 y결선 회로도로서 모터의 기동이고 제 9 도는 Δ 결선회로도로서 모터를 기동후 운전으로 사용하는 회로도이다

이 조건을 만들기 위하여 본 고안의 스타-델타 접촉기의 스타측 전선 취부 단자(14,14',14)는 공통으로 연결하고 모터 코일 1차측 단자 ①,③,⑤를 전원 R,S,T상과 델타측 전선 취부 단자(15)에는 ①과 R상을, (15')에는 ③과 S상을, (15)에는 ⑤와 T상을 결선하고 모터코일 2차측 단자 ⑥은 접점 취부 단자(16)에 ②는 (16') ④는 (16)에 연결하여 스타측 코일(1)이 동작하면 제 8 도의 스타 결선이 이루어지도록 하고 델타측 코일(2)이 동작하면 제 9 도와 같이 델타 결선이 이루어지도록 제 4 도와 같이 결선한다.

동작 원리에 의하여 다시 설명하자면 다음과 같다.

조작함이 별도로 있는 경우 타이머를 적정 시간 조절한후 (약 2에서 10초정도) 푸쉬버튼 기동 스위치(PB-a)를 ON하면 전원은 정지 버튼(PB-b)와 (PB-a)을 통하여 타이머 B접점 T-b를 거쳐 Y코일(1)에 전류가 흐르면 자력이 발생하여 Y이동코아(1)을 당기면 Y측 접점이 Y결선을 이루어 타이머 조절 시간만큼 모타가 기동하게 된다.

다음 타이머 조절시간이 끝나면 타이머는 동작하는 동시에 T-b를 통하여 전원을 공급받던 Y코일은 전원이 차단되어 복구하게 되고 따라서 Y측 결선도 복구하게 된다. (필요에 따라 푸쉬 버튼 스위치를 사용하지 않을 수도 있다)

타이머가 동작하면 중심축(6)을 중심으로 시이소 원리를 이용하여 Y측은 복구되고 T-a로 전원을 받은 Δ코일은 자력이 발생하여 Δ이동코아(2')를 당기면서 Δ결선을 이루어 모터는 정상회전으로 운전하게 되는 것이다.

모터를 정지하려면 푸쉬버튼 정지 스위치(PB-b)를 OFF하면 Δ코일(2)에 전원이 차단되어 되돌림 스프링(19,19')에 의하여 접점금구는 몸체와 평행을 이루고 복구하게 되는 것이다.

설명하지않은 부호(4,4')는 전선 취부 와사와 볼트이고 (9)는 주접점 금구를 리드선과 연결해주는 텐션 스프링이 내장되어 접점마모시 교체하기가 용이하도록 고안된 연결 잭이다.

(12)와 (13)은 주접점 금구를 눌러주는 스프링과 와사이며 (23)은 이를 지지해주는 고정핀이다.

(18)은 접점과 접점 사이를 절연시키고 지지할 수 있는 절연체 고형물이고, (20,20')은 코일을 지지하는 케이스이고 (17)은 외부 고형물이며 (22, 22')은 예비로 사용할 수 있는 보조접점이다.

(27, 27')은 Y코일 전원 단자이고 (28, 28')은  $\Delta$ 코일 전원 단자이다.

또 설명하지 않은 도면 제10도와 제11도는 접점 (3,3',3)을 중앙에 설치하여 Y와  $\Delta$ 코일은 접점 양방향에 설치하여 제작한 시이소 타입과 기능이 같은 I 타입의 제작도이다.

모터를 정 역회전으로 사용할 경우(단상일경우엔 2개 접점만 사용)에는 3상 전원 R,S,T을 R-(16), S-(16'), T-(16)에 연결하고 모터측 코일리드선 ①,②,③을 Y측 (14)-①, (14')-②, (14)-③을 연결하고  $\Delta$ 측엔 (15)-③, (15')-①, (15)-②와 같이 1상만 교체하여 결선한다.

다음 스타 델타 접속기와 같이 조작하면 (필요에 따라 타이머를 사용하지 않을 수도 있다) Y측으로 동작할때 정회전하고  $\Delta$ 측으로 동작할때는 1상이 바뀌게 되므로 모타는 역회전을 하게 되는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

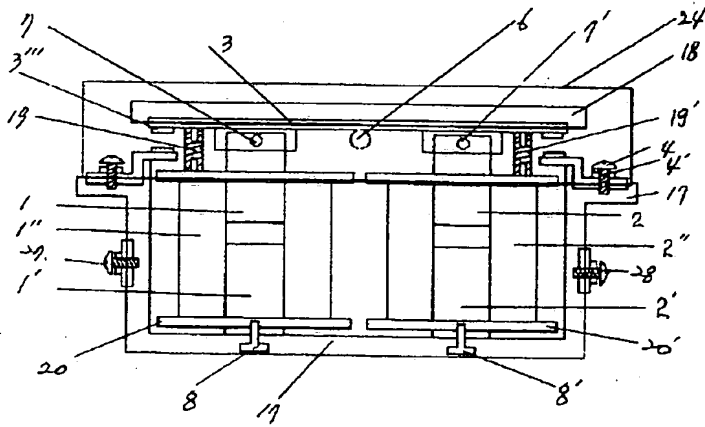
청구항 1. 제1도와 같이 중심축(6)을 대칭으로 좌우에 코일(1'), (2')을 설치하여 코일(1')이 동작하면 Y결선이 형성되면서  $\Delta$ 측은 복구되고 코일(2')가 동작하면  $\Delta$ 결선이 형성되면서 Y측은 복구되는 시이소 원리를 이용하여 기계적 인터록이 형성되고 코일의 전원을 차단하면 되돌림 스프링(19, 19')이 함께 조합되고 본 접속기를 모터에 직접 부착하여 사용하면 전선을 절반(6선 사용을 3선으로 가능) 감소시킬수 있는 회로가 구성되는 스타 델타 전자 접속기,

청구항 2. 제5도와 같이 접점교체가 용이하도록 스프링 고정핀 홀(11)이 있고 접점금구와 이를 지지할 수 있는 스프링(13)과 고정핀(23) 또 접점금구와 리드선의 취부가 용이하도록 텐션 스프링(9')가 내장된 연결 잭(9)로 형성된 스타 델타 전자 접속기,

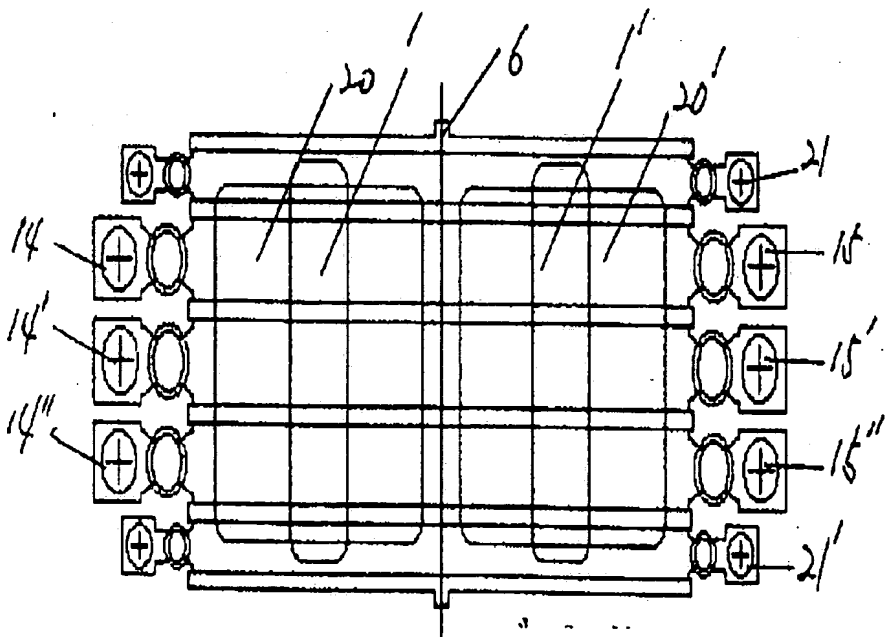
청구항 3. 제10, 11도와 같이 이동접점(3,3',3)을 중앙에 설치하여 시이소 원리의 기능과 동작원리는 같게 사용할 수 있는 또 다른 I' 타입의 스타 델타 전자 접속기.

도면

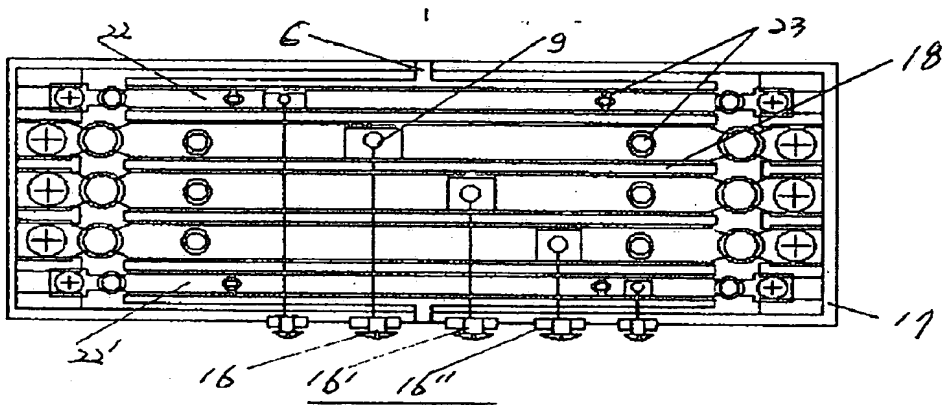
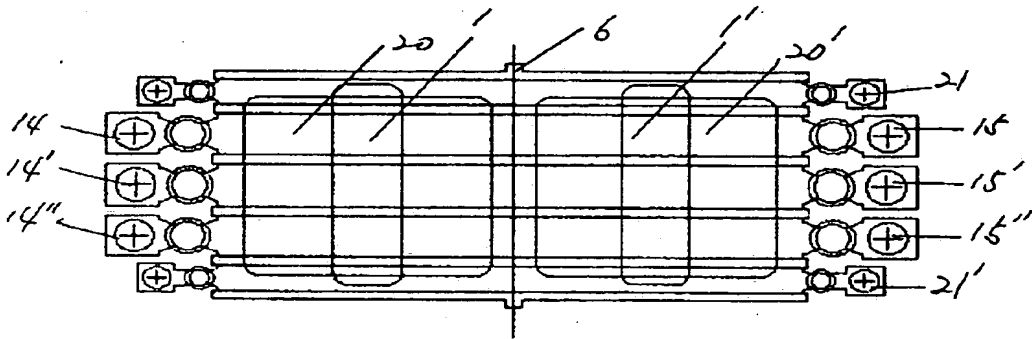
도면1



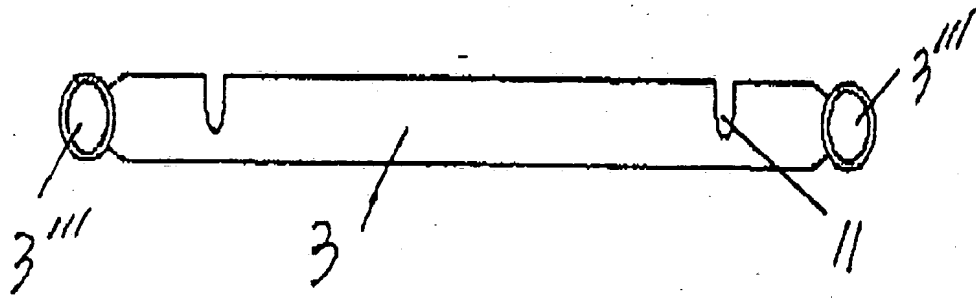
도면2



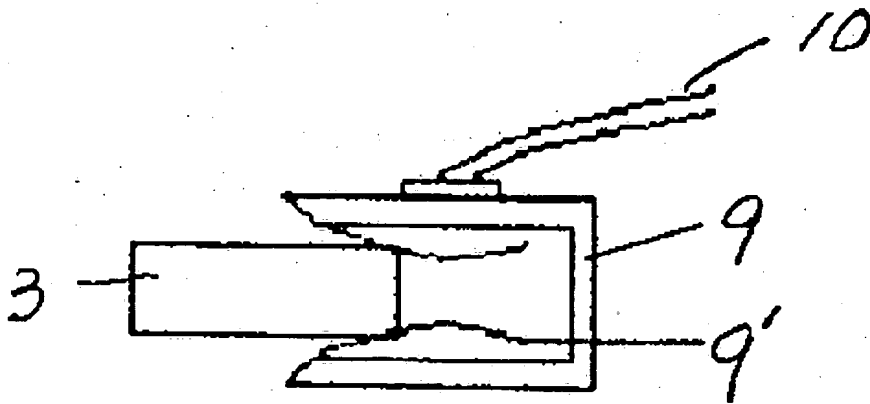
도면3



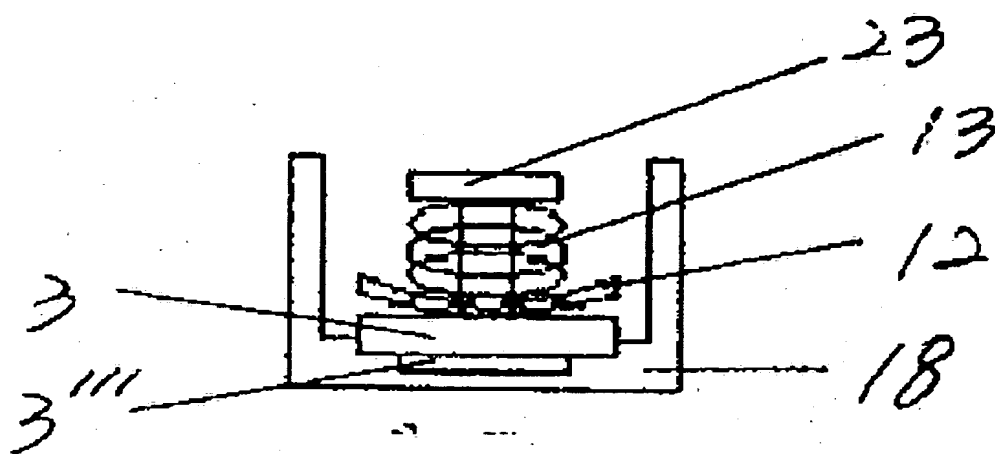




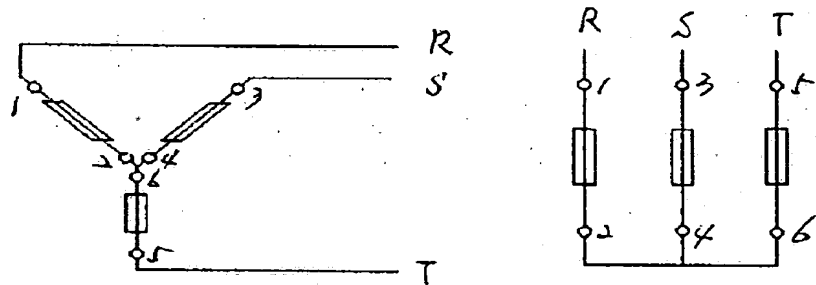
도면6



도면7

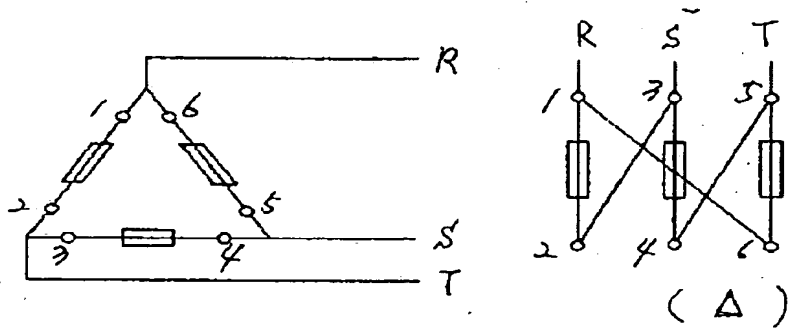


도면8



( 4 )

도면9



도면 10

